

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-257561

(43)Date of publication of application : 11.09.2002

(51)Int.Cl.

G01C 21/00
G08G 1/09
G08G 1/0969

(21)Application number : 2001-058498

(71)Applicant : DENSO CORP

(22)Date of filing : 02.03.2001

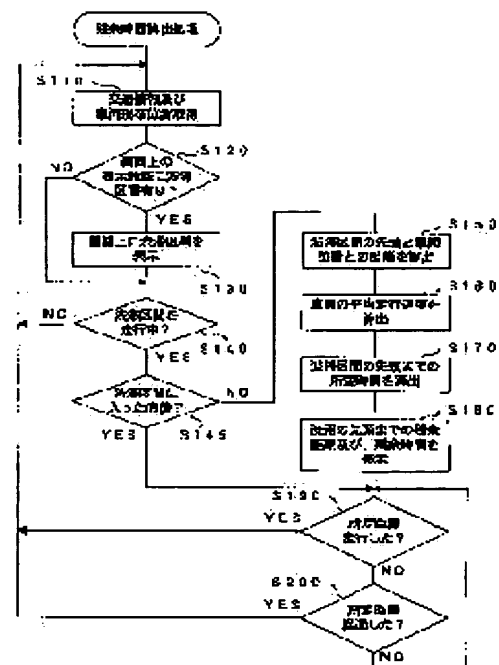
(72)Inventor : TOTORI OSAMU

(54) TRAFFIC CONGESTION INFORMATION PROVIDING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a traffic congestion information providing device capable of reducing a psychological burden of a vehicle occupant by providing individual congestion information for the vehicle occupant every vehicle.

SOLUTION: A navigation device 10 has the function as the traffic congestion information providing device, and displays a congestion section on a display image screen when one's own vehicle receives traffic information including information on the congestion section in traveling from a road traffic information communication system VICS by a receiving part 11 (S130), and calculates a distance (a residual distance) up to the forefront of the congestion section from a present position of the vehicle detected from a GPS sensor 13 (S150). The navigation device calculates an average travel speed of the vehicle from a travel state of the vehicle, and calculates time (residual time) until the vehicle passes through the congestion section from this average travel speed and the residual distance (S170). Afterwards, the navigation device displays the calculated residual distance and residual time on the display image screen, and announces these by voice.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 21.06.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 02.03.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-257561
(P2002-257561A)

(43)公開日 平成14年9月11日(2002.9.11)

| (51)Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テームコード(参考) |
|--------------------------|------|---------------|-------------|
| G 0 1 C 21/00 | | G 0 1 C 21/00 | C 2 F 0 2 9 |
| G 0 8 G 1/09 | | G 0 8 G 1/09 | F 5 H 1 8 0 |
| 1/0969 | | 1/0969 | |

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21)出願番号 特願2001-58498(P2001-58498)

(22)出願日 平成13年3月2日(2001.3.2)

(71)出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72)発明者 十鳥 修

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

(74)代理人 100082500

弁理士 足立 勉

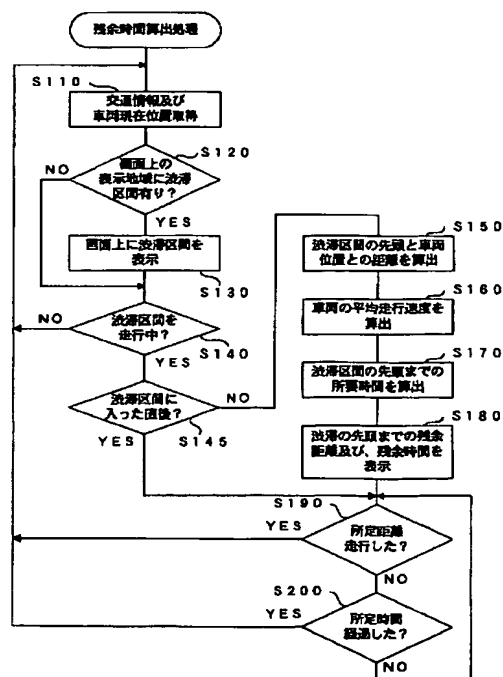
Fターム(参考) 2F029 AA01 AB01 AB07 AB09 AC02
AC06 AC09 AC14 AC18 AC19
5H180 AA01 BB02 BB04 BB12 BB13
CC02 CC12 FF04 FF05 FF12
FF13 FF22 FF25 FF27 FF32

(54)【発明の名称】 渋滞情報提供装置

(57)【要約】

【課題】 車両毎に個別の渋滞情報を車両乗員に提供することにより、車両乗員の心理的負担を軽減させることができる渋滞情報提供装置を提供する。

【解決手段】 渋滞情報提供装置としての機能を備えるナビゲーション装置10は、受信部11にて、自己の車両が走行中の渋滞区間の情報を含む交通情報を、道路交通情報通信システム(VICS)から受信すると、表示画面に渋滞区間を表示する(S130)と共に、GPSセンサ13等から検出した車両の現在位置から、渋滞区間の先頭までの距離(残余距離)を算出する(S150)。更に、ナビゲーション装置は、車両の走行状態から、車両の平均走行速度を算出して、この平均走行速度及び残余距離から、車両が渋滞区間を抜けるまでの時間(残余時間)を算出する(S170)。この後にナビゲーション装置は、算出した残余距離及び残余時間を表示画面に表示すると共に、これらを音声にて報知する。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両乗員に渋滞情報を提供する渋滞情報提供装置であって、

車両が走行する渋滞区間の交通情報を外部から取得する交通情報取得手段と、

少なくとも前記車両の現在位置を含む前記車両の走行状態を検出する走行状態検出手段と、

前記交通情報取得手段によって取得された交通情報及び前記走行状態検出手段が検出した前記渋滞区間内での前記車両の走行状態に基づいて、前記車両が前記渋滞区間を通過するまでの残余時間及び／又は残余距離を推定する推定手段と、

前記推定手段による推定結果を、前記渋滞情報として前記車両乗員に報知する報知手段と、
を備えたことを特徴とする渋滞情報提供装置。

【請求項2】 前記推定手段は、前記取得した交通情報に係る渋滞区間の先頭位置及び前記走行状態検出手段が検出した前記車両の現在位置に基づいて、前記車両の現在位置から前記渋滞区間の先頭位置までの前記残余距離を推定し、
前記報知手段は、前記残余距離を前記車両乗員に報知することを特徴とする請求項1に記載の渋滞情報提供装置。

【請求項3】 前記推定手段は、前記取得した交通情報に係る渋滞区間の先頭位置及び前記走行状態検出手段が検出した前記車両の現在位置に基づいて、前記車両の現在位置から前記渋滞区間の先頭位置までの前記残余距離を推定し、該残余距離と前記走行状態検出手段が検出した前記車両の走行状態から取得した前記車両の現在までの走行速度の履歴とから、前記車両が現在位置から前記渋滞区間を通過するまでの残余時間を推定し、
前記報知手段は、少なくとも前記残余時間を前記車両乗員に報知することを特徴とする請求項1に記載の渋滞情報提供装置。

【請求項4】 前記推定手段は、前記車両の現在までの走行速度の履歴に基づいて、前記渋滞区間内での前記車両の平均走行速度を算出し、前記残余距離と前記車両の前記平均走行速度とから、前記車両が現在位置から前記渋滞区間を通過するまでの前記残余時間を推定することを特徴とする請求項3に記載の渋滞情報提供装置。

【請求項5】 前記報知手段は、前記車両乗員に前記渋滞情報を、所定時間毎又は前記車両が所定距離を走行する毎に音声にて報知することを特徴とする請求項1～請求項4のいずれかに記載の渋滞情報提供装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、利用者に渋滞情報を提供する渋滞情報提供装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、渋滞情報として、渋滞区間の

先頭位置及び最後尾位置の情報や、その区間の全長、渋滞区間を最後尾から先頭まで横断するのにかかる時間等が、ラジオ放送や、主要幹線に設置された電光掲示板、その他、車両に搭載されたナビゲーション装置などを通じて車両の運転者に提供されている。

【0003】また、特に近年では、走行する車両を検知する車両感知器等を道路脇に設置して、この車両感知器から得られる情報をセンタ側で解析し、渋滞区間等を割り出すシステム（例えば、道路交通情報通信システム（VICS））が導入されており、運転者は、このシステムから、渋滞区間の先頭位置や全長等の詳細な渋滞情報を正確に得ることができるようになってきた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来技術では、渋滞区間を走行中の車両に対して渋滞区間を通過するまでの残余距離や通過するまでにかかる残余時間等の車両毎の個別の情報を運転者側に提供することができないことが問題となっていた。

【0005】つまり、上記従来技術によって運転者に提供されていた渋滞情報は、渋滞区間の位置や全長に関する情報など、渋滞区間内の車両に共通の渋滞情報であるため、運転者は、それらの情報を基に、自己の車両がおかれている渋滞状況を推測することしかできなかった。

【0006】また、このような問題の結果として、渋滞に巻き込まれた運転者は、渋滞をいつ抜けられるのかを把握するのが困難で、いつ頃に目的地に到着することができるのかという不安や、目的地に到着することのできないことから生じるイライラなどを感じていた。即ち、車両毎の渋滞情報を車両乗員に提供できない環境は、運転者やその他の車両乗員に対して大きな心理的負担を与える結果となっていた。

【0007】本発明は、こうした問題に鑑みなされたものであり、車両毎の個別の渋滞情報を車両乗員に提供することができる渋滞情報提供装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】かかる目的を達成するため、請求項1に記載の渋滞情報提供装置は、推定手段にて、交通情報取得手段が外部から取得した交通情報と、走行状態検出手段が検出した渋滞区間内での車両の走行状態とに基づいて、車両が渋滞区間を通過するまでの残余時間及び／又は残余距離を推定し、報知手段にて、その推定結果を車両乗員に報知するように構成されている。

【0009】したがって、請求項1に記載の渋滞情報提供装置では、車両が渋滞に巻き込まれた際に、車両がその渋滞区間を通過するまでに必要な個別の渋滞情報（残余時間、残余距離）を車両乗員に提供することができるから、車両乗員は、渋滞区間を走行中の自己の車両がおかれている状況がよく把握できる。

【0010】また、この結果、請求項1に記載の渋滞情報提供装置は、その車両が渋滞を抜けるまでにどの程度の時間がかかるのか等の自己の車両がおかれている状況を知ることができないことから生じる車両乗員のイライラや、不安を解消することができる。

【0011】尚、例えば、報知手段は、推定結果を文字にて画面上に表示するように構成されていてもよいし、音声にて推定結果を読み上げるように構成されていてもよい。また、時々刻々と変化する渋滞状況の中で渋滞区間の先頭位置だけは変化することが少ない経験則に鑑み、渋滞情報提供装置は請求項2に記載のように構成されるのがよい。

【0012】請求項2に記載の渋滞情報提供装置は、推定手段が、取得した交通情報に係る渋滞区間の先頭位置及び走行状態検出手段が検出した車両の現在位置に基づいて、車両の現在位置から渋滞区間の先頭位置までの残余距離を推定し、報知手段が、残余距離を車両乗員に報知するように構成されている。

【0013】したがって、渋滞情報提供装置（請求項2）は、渋滞長等が時々刻々と変化する結果、外部から提供される交通情報が実際の渋滞状況を正確に反映しない過去の情報となってしまった場合においても、その車両の現在位置から渋滞の先頭位置までの正確な残余距離を算出することができる。また、この結果、車両乗員は、正確な残余距離を従来に比べて簡単に知ることができる。

【0014】また更に、このような方法で推定した残余距離に基づいて、残余時間を推定して車両乗員に報知するように渋滞情報提供装置を構成することができる。即ち、請求項3に記載の渋滞情報提供装置は、請求項2に記載のようにして推定した車両の現在位置から渋滞区間の先頭位置までの残余距離、及び、走行状態検出手段が検出した車両の走行状態から取得した車両の現在までの走行速度の履歴から、推定手段が、車両が現在位置から渋滞区間を通過するまでの残余時間を推定し、報知手段が、少なくとも残余時間を車両乗員に報知するように構成されている。

【0015】このようにすると、渋滞情報提供装置（請求項3）は、正確に推定された残余距離と走行速度の履歴とから残余時間を推定するので、車両乗員に正確な残余時間を提供することができる。また、この結果として、渋滞情報提供装置（請求項3）は、渋滞区間に巻き込まれることから生じる車両乗員の心理的負担を一層軽減させることができる。

【0016】尚、請求項3に記載の渋滞情報提供装置において、車両の走行状態を逐一検出する構成にすれば、その車両が走行している渋滞区間の現在の交通状態を反映した正確な残余時間を、逐一更新して車両乗員に報知することが可能である。また、請求項3に記載の渋滞情報提供装置において、報知手段は、残余時間だけを車両

乗員に報知してもよいし、残余距離及び残余時間を車両乗員に報知してもよい。

【0017】この他、上記残余時間は、請求項4に記載の渋滞情報提供装置のようにして求めるのが便利である。即ち、請求項4に記載の渋滞情報提供装置は、推定手段が、車両の現在までの走行速度の履歴に基づいて、渋滞区間内での車両の平均走行速度を算出し、この車両の平均走行速度と、残余距離とから、車両が現在位置から渋滞区間を通過するまでの残余時間を推定するように構成されているため、推定にかかる演算処理の負荷を抑えて、残余時間を車両乗員に提供できる。

【0018】また、以上の構成の渋滞情報提供装置を、より一層便利なものとするために、請求項5に記載の渋滞情報提供装置は、報知手段が、所定時間毎又は車両が所定距離を走行する毎に、渋滞情報を車両乗員に音声にて報知するように構成されている。

【0019】したがって、請求項5に記載の渋滞情報提供装置を用いれば、車両乗員は、例えば、表示画面に表示された渋滞情報を見て確認する動作をしなくとも、受動的に音声にて渋滞情報を知ることができる。

【0020】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施例について、図面とともに説明する。図1は、本発明が適用されたナビゲーション装置10、及び、このナビゲーション装置10に交通情報を配信する渋滞情報提供システム1の構成を表すブロック図である。

【0021】図1に示すように渋滞情報提供システム1は、各道路の車両通行量や通行する車両の車両速度等の情報を、道路脇に設置された車両感知器等の複数の交通情報収集装置3から取得し、その交通情報を基に、交通情報処理装置5で渋滞区間の先頭位置、渋滞長等を算出して、これらの交通情報を送信部7より無線にて利用者側に送信する構成となっている。尚、この渋滞情報提供システム1としては、例えば、道路交通情報通信システム（VICS）が挙げられ、交通情報は、光ビーコン、電波ビーコン、FM多重放送アンテナ等から、利用者側に送信される。

【0022】また、送信部7より利用者側に送信される交通情報としては、工事現場の位置を示す工事情報や、事故現場の位置を示す事故情報、通行止め道路を示す通行止め情報等の他、ナビゲーション装置10から利用者側に個別渋滞情報（後述）を提供するために必要な共通渋滞情報が挙げられる。特に、この共通渋滞情報は、渋滞が発生した道路をナビゲーション装置10で特定可能な道路番号や、渋滞の先頭位置、最後尾位置、渋滞量（例えば、渋滞長）等の情報から構成されている。

【0023】一方、本実施例の渋滞情報提供システム1から提供される交通情報を受信するために、利用者の車両には、本発明の渋滞情報提供装置としての機能を備えるナビゲーション装置10が搭載されている。詳述する

と、ナビゲーション装置10は、主に、受信部11と、GPSセンサ13と、距離センサ15と、地図データ格納部17と、表示部19と、操作部21と、音声出力部23と、MPU(Micro Processing Unit)25と、から構成されている。

【0024】ここで、受信部11は、渋滞情報提供システム1から提供される交通情報を受信アンテナを介して受信するように構成されている。尚、受信部としては、例えば、道路交通情報通信システム(VICS)から車両側に送信されてくる交通情報を受信する光ビーコン受信機や、電波ビーコン受信機、その他、FM多重放送を介して車両側に送信されてくる交通情報を受信するFM受信機等が挙げられる。

【0025】次に、GPSセンサ13は、GPS(Global Positioning System)用の人工衛星からの送信電波をGPSアンテナを介して受信し、主に車両の現在位置を検出するために備えられている。また、距離センサ15は、車速センサや、車輪速センサ等からの検出信号に基づいて車両の走行距離を検出する構成となっている。

【0026】尚、GPSセンサ13及び距離センサ15は、上述の車両の現在位置等の走行状態を検出するための走行状態検出手段として備えられているが、各々のセンサが性質の異なる誤差を有するために、ナビゲーション装置10では、MPU25にて、これらから検出したデータを互いに補完しながら、より正確な走行状態を把握することができるように構成されている。

【0027】また、上記以外にも車両の走行状態を検出するための手段として、車両に加えられる回転運動の大きさを検出するジャイロスコープや、地磁気に基づいて絶対方位を検出する地磁気センサ、ステアリングの左右操舵角を検出する操舵角センサ等を用いれば、このセンサからの検出データを基に、車両の進行方向や、車両の走行距離等の走行状態を、より一層正確に把握することが可能である。

【0028】次に、表示部19は、車両の走行に必要な道路の接続情報を含む地図画面等を表示画面上にカラー表示して車両乗員に報知するために備えられており、例えば、上記GPSセンサ13が検出した車両の現在位置を、地図データ格納部17から読み出した車両が走行する周囲の地図画面と共に、車両乗員に表示し、更にこの地図画面上に重ねて、車両乗員が設定した目的地までの経路案内、渋滞区間や、後述の渋滞を通過するまでの残余時間、残余距離等の渋滞情報を表示する。

【0029】一方、地図データ格納部17は、表示画面上で地図画面を表示するために必要な各種データを記憶する記憶媒体と、記憶媒体から情報を読み取りMPU25側に送信するデコーダとから構成されている。尚、これらを記憶する記憶媒体としては、CD-ROM、DVD、メモリカード等が挙げられる。

【0030】また、記憶媒体に記憶されているデータと

しては、表示画面上に道路、建造物、公園、河川等からなる地図画面を表示するための地図画面データの他、GPSセンサ13等から得た経度及び緯度で表される車両の現在位置や、渋滞情報提供システム1から得た交通情報に含まれる渋滞区間の位置から、地図画面上での自己の車両の位置や渋滞が発生している道路を特定するためのマップマッチング用のデータ、等が挙げられる。

【0031】次に、音声出力部23は、音声処理回路とスピーカとからなり、車両乗員に必要な各種案内を音声にてスピーカから報知する。尚、本実施例ではこの音声出力部23を用いて、例えば、後述のように、渋滞を通過するまでの残余時間、残余距離等を車両乗員に音声で報知する。

【0032】また、操作部21は、車両乗員が外部操作にて各種指令をナビゲーション装置10に入力するために備えられており、表示部19と一体に構成され表示画面上に設定されるタッチスイッチや、ナビゲーション装置10の表示画面の周囲に設けられたメカニカルなキースwitch等から構成される。

【0033】ここでタッチスイッチは、表示部19の画面上の縦横無尽に配置された赤外線センサより構成されており、例えば、指やタッチペンなどでその赤外線を遮断すると、その遮断した位置が二次元座標値(X, Y)として検出される。つまり、操作部21は、車両乗員が画面上を直接タッチすることで所定の指示を入力できるように構成されている。

【0034】また、本実施例では特に、車両乗員が操作部21を操作すると、ナビゲーション装置10は、その操作に対応して、表示画面に表示される内容を渋滞情報に切り換えたり、後述の渋滞情報を音声にて報知する構成となっている。次に、MPU25は、ROM25a、RAM25bを有し、ナビゲーション装置10全体を統括制御するために備えられている。例えば、MPU25は、ナビゲーション装置10が起動されると、まずGPSセンサ13から車両の現在位置を取得して、その車両の周囲の地図データを読み出し、表示画面にて、地図画面と、地図上における車両の現在位置を示す現在位置マーク27とを表示する。また、車両が走行している場合において、MPU25は、走行中の車両の現在位置を含む走行状態から、車両が地図上のどの道路を走行しているかどうかを判断して、車両の現在位置や進行方向を逐次更新して、表示画面上にそれらの情報を地図画面に重ねて表示する。

【0035】また、本実施例のナビゲーション装置10に特有な動作として、MPU25は、受信部11から得た交通情報と、GPSセンサ13、距離センサ15で得た車両の走行状態とを基に、その車両が走行する区間に渋滞が発生していると判断すると、適切な渋滞情報を車両乗員に報知する。

【0036】即ち、MPU25は、図2に示す残余時間

算出処理にて、車両乗員に、渋滞の先頭までの残余距離及び渋滞を抜けるまでにかかる残余時間を報知する。この残余時間算出処理は、ナビゲーション装置10の起動と共にMPU25にて実行され、ナビゲーション装置10の電源オフ等の特別な指令があるまで、MPU25が後述のS110～S200間のステップを常時繰り返すように構成されている。

【0037】以下には、図2を示しつつこの残余時間算出処理について詳述する。尚、図2は、残余時間算出処理を表すフローチャートである。処理が実行されるとまず最初に、MPU25は、S110にて、受信部11を介して最新の交通情報を取得し、RAM25bに記憶すると共に、GPSセンサ13等から車両の現在位置や、現在の時刻を取得して、これをRAM25bに記憶する。

【0038】次に、MPU25は、S120にて、その交通情報に含まれる共通渋滞情報から渋滞の発生している道路とその渋滞区間を特定して、表示部19の表示画面に表示された地図上に渋滞区間が存在するかどうかを判断し、渋滞区間がある場合（S120でYes）には、S130にて、画面上に表示された道路に沿ってカラー表示で、渋滞区間を表示する。尚、図3（a）で太い矢印で示されているものが渋滞区間の表示例である。ここで図3は、渋滞区間内を走行する車両に搭載されたナビゲーション装置10の表示画面の態様を示す構成図であり、図3（a）は、ナビゲーション装置10の表示画面上に地図画面が表示されている場合の態様を示す図である。

【0039】そして、S130での処理を終えると、MPU25は、S140にて、車両が渋滞区間を走行中であるかどうかを判断する。即ち、MPU25は、S140にて、渋滞区間の位置情報と、車両の現在位置の情報から、渋滞区間内に、車両が位置しているかどうかを判断して、渋滞区間内に位置しない（S140でNo）と判断すると、処理をS110に戻し、渋滞区間内に位置する（S140でYes）と判断すると、処理をS145に移す。

【0040】そして、MPU25はS145にて、車両が渋滞区間に入った直後であるかどうかを、S140における判定が前回と今回で、NoからYesに切り替わったかどうかで判断する。この時、車両が渋滞区間に入った直後であると判断すると（S145でYes）、MPU25は、後述のS150～S180までのステップで車両が渋滞を抜けるまでの残余時間を算出するために、S190及びS200（詳しくは後述）にて、車両がS110にて取得した車両位置から所定距離（以下、「計測距離」とする。）を走行するか、所定時間経過するまで待機した後に、再びステップS110～S145までの処理を行う。

【0041】この後、MPU25は、S145でNoと

判断すると、処理をS150に移して、渋滞情報提供システム1から得た車両が巻き込まれた渋滞の先頭位置の情報と、S110から得た車両の現在位置とから、渋滞の先頭位置から車両の現在位置までの距離（即ち、車両が渋滞区間を抜けるまでの残余距離。）を算出する。

【0042】更に、S160において、MPU25は、過去2回にわたってS110にて記憶された時刻から、車両が計測距離を走行するまでの所要時間を割り出し、これに基づいて車両の平均走行速度を算出する。尚、前回の処理S200でYesの判定がなされたために上記方法にて平均走行速度が算出できない場合、MPU25は、過去2回にわたってS110にて記憶した車両位置の差と時刻の差から、平均走行速度を算出する。

【0043】またこの後、MPU25は、S170にて、車両がその平均走行速度で以後の道のりを走行すると仮定して、車両がその渋滞区間を通過するまでにかかると推測される所要時間（即ち、渋滞を抜けるまでの残余時間）を算出する。即ち、MPU25はS170にて、S150で算出した残余距離を、S160で算出した平均走行速度で除算することにより、残余時間を算出する。

【0044】そして、MPU25は、S180にて、上記方法で算出した残余距離及び残余時間（即ち、個別渋滞情報）を、図3（a）の表示画面の下方に示すように、文字情報として、車両乗員に表示する。尚、ここで、このような個別渋滞情報を車両乗員に見易く表示するために、図3（b）のように個別渋滞情報を表示してもよい。即ち、MPU25はS180にて、表示画面を図3（a）に示した地図画面から一定時間だけ、図3（b）に示す文字情報のみで構成された渋滞情報画面に切り換えて表示することもできる。このようにすると、ナビゲーション装置10は、画面を地図画面から渋滞情報画面に切り換えた時に車両乗員の注意を惹くことができ、個別渋滞情報を表示（更新）したことを車両乗員にうまく伝えることができる。また、更に、渋滞情報画面では、残余距離及び残余時間を大きな文字で表示できるので、車両乗員は、画面を見ればすぐに、自己の車両の状況を把握することができる。

【0045】また、このS180の処理を終えた後、MPU25は、S190にて、S110にて取得した車両位置から、車両が所定距離（即ち、計測距離）を走行したかどうかを判断して、所定距離を車両が走行していなければ処理をS200に移す。そして、MPU25はS200にて、S110にて取得した時刻から所定時間を経過したかどうかを判断し、経過していなければ（S200でNo）、処理をS190に戻して、経過していれば（S200でYes）、処理をS110に戻す。また一方、MPU25は、S190にて、所定距離を車両が走行していると判断（S190でYes）すると処理をS110に戻す。

【0046】つまり、MPU25は、S190及びS200にて、車両が所定距離（計測距離）を走行するか、走行しなくとも所定時間経過すれば、処理をS110に戻し、再び、S110にて最新の交通情報を取得して、それに含まれる共通渋滞情報から、後のステップ（S120～S180）にて最新の渋滞区間や、残余距離、残余時間等の個別渋滞情報を表示画面上に表示する。

【0047】尚、残余時間算出処理では、計測距離を車両が走行するのにかかる時間で平均走行速度を算出することを基本とするために、S200での所定時間としては、十分に長い時間が設定されている。つまり、残余時間算出処理は、車両の走行速度が極めて遅い時以外には、S200にてYesと判定されることがないように構成されている。

【0048】また、以上には記載しなかったが、上記残余時間算出処理は、MPU25がS140でNoと判断した場合において、表示画面上に以前の処理（S180）にて表示された古い個別渋滞情報（即ち、残余距離及び残余時間）があると、その情報を画面上から消去するように構成されている。

【0049】ところで、上述の残余時間算出処理のように、個別渋滞情報を表示部19の表示画面上に表示して、車両乗員に、残余距離及び残余時間を報知するだけであると、車両乗員は、渋滞情報を得るために表示画面を見なければならない。そこで、本実施例のナビゲーション装置10では、車両乗員に対して個別渋滞情報を音声にて報知する構成にしている。

【0050】即ち、本実施例のナビゲーション装置10では、車両の個別渋滞情報がある場合に、MPU25にて、音声案内処理を実行して、車両乗員に音声にて、残余距離及び残余時間を報知する。以下には、この音声案内処理及びこの音声案内の報知間隔を変更するための案内間隔変更処理について、図4を示しつつ説明する。尚、図4（a）は、音声案内処理を表すフローチャートであり、図4（b）は、案内間隔変更処理を表すフローチャートである。

【0051】まず、音声案内処理は、残余時間算出処理のS140にてNoからYesに判断が切り替わり（即ち、車両が渋滞区間に入り）、S180にてその渋滞区間における個別渋滞情報が初めて表示された時に、実行される。そして処理が実行されると最初に、MPU25は、S210にて、S150及びS170にて算出された残余距離及び残余時間を音声にて車両乗員に報知し、次に、S220及びS230にて一定距離又は一定時間が経過したかどうかを判断する。

【0052】つまり、MPU25はS210での処理を終え、S220にて、前回S210にて音声を報知してから、予め設定された一定距離（以下、単に「設定距離」とする。）を車両が走行したかどうかを判断する。そして、MPU25は、設定距離だけ車両が走行し

ていると判断すると（S220でYes）、処理をS240に移す。一方、MPU25は、S220にて、設定距離を車両が走行していないと判断すると（S220でNo）、S230にて、前回S210にて音声を報知してから予め設定された一定時間（以下、単に「設定時間」とする。）を経過したかどうかを判断する。

【0053】そして、MPU25は、設定時間を経過していないと判断すると（S230でNo）、処理をS220に戻し、設定時間を経過したと判断すると（S230でYes）、処理をS240に移して、S240にて、個別渋滞情報があるかどうかを判断する。

【0054】即ち、MPU25は、残余時間算出処理にて残余距離及び残余時間が車両乗員に表示されているかどうかを判断して、表示されている場合には、個別渋滞情報が有ると判断して（S240でYes）、再びS210にて、表示されている個別渋滞情報（即ち、残余距離及び残余時間）を音声にて車両乗員に報知する。

【0055】一方、MPU25は、残余距離及び残余時間が表示画面上に表示されていないと、個別渋滞情報がないと判断して（S240でNo）、この音声案内処理を終了する。以上が音声案内処理についての処理の説明であるが、このように音声案内処理を実行することにより、ナビゲーション装置10は、車両が渋滞区間に入ってから渋滞区間を抜けるまで、一定距離（設定距離）走行するか、一定時間（設定時間）を経過する度に音声にて個別渋滞情報を車両乗員に報知することができる。

【0056】また、上述したように、本実施例のナビゲーション装置10は、この設定距離及び設定時間を車両乗員の指令により変更できるように構成されており、以下には、そのための案内間隔変更処理について図4（b）を示しつつ詳述することにする。

【0057】まず、案内間隔変更処理は、車両乗員が、ナビゲーション装置10の操作部21から、音声案内の設定距離及び設定時間を変更する旨の指令を入力すると、MPU25にて実行される。処理が実行されると最初に、MPU25は、S310にて、現在設定されている設定距離及び設定時間を表示部19から車両乗員に表示する。

【0058】そして次に、MPU25は、S320にて、車両乗員が操作部21を介して、表示した距離及び時間の値を変更する指令を入力したかどうかを判断し、その指令が入力されている場合（S320でYes）には、S330にて、指令に従って距離及び時間を変更して画面を更新した後、S320に処理に戻して、再び表示されている距離及び時間の値を変更する指令が車両乗員から入力されたかどうかを判断する。

【0059】一方、MPU25は、S320にて、表示されている距離及び時間に変更がなされていないと判断すると（S320でNo）、S340にて、その表示された距離及び時間を設定距離及び設定時間として確定す

る指令が車両乗員から操作部 21 を介して入力されているかどうかを判断し、指令が入力されていると判断すると（S340でYes）、処理をS350に移して、指令に従ってその表示されている設定距離及び設定時間を音声案内処理で適用する設定距離及び設定時間として確定し、処理を終了する。

【0060】尚、MPU25は、S340にて、車両乗員から設定距離及び設定時間を確定する旨の指令が入力されていない（S340でNo）と判断すると、処理をS320に戻して、再び車両乗員から設定距離又は設定時間の値を変更する旨の指令があったかどうかを判断する。

【0061】したがって、このような構成の案内間隔変更処理を備えることによりナビゲーション装置10は、車両乗員の望む間隔で、個別渋滞情報の音声報知が可能となる。以上、本発明の実施例について説明したが、本発明の交通情報取得手段は、本実施例の受信部11に相当し、本発明の走行状態検出手段は、本実施例のGPSセンサ13、距離センサ15に相当する。また、本発明の推定手段は、本実施例の残余時間算出処理にて解析された交通情報（S110）を基にMPU25にて行われるステップS150～S170の処理に相当し、本発明の報知手段は、残余時間算出処理にて表示部19に個別渋滞情報を表示するMPU25の処理（S180）と、音声出力部23及びMPU25にて実行される音声案内処理と、に相当する。

【0062】また、本発明の渋滞情報提供装置は、主に、外部から取得した交通情報と、車両の走行状態とに基づいて、車両乗員に対して、車両個別の渋滞情報を提供することを特徴とするものであり、この要旨に反しない限り、上記実施例に限定されるものではなく、種々の態様を採ることができる。

【0063】例えば、残余時間算出処理のS160に説明した方法で、平均走行速度を算出すると、渋滞時の車両の走行速度が遅すぎた場合に車両が計測距離を走行する時間が長くなり、個別渋滞情報をなかなか更新できなくなる。そのため、これに対する処置として、ナビゲーション装置10を、MPU25が車両の走行速度に応じて計測距離を自動的に変更するように構成したり、車両乗員が操作部21を操作することにより計測距離を任意に変更できるように構成してもよい。

【0064】即ち、ナビゲーション装置10を、車両乗員が操作部21から計測距離の変更指令を入力するとMPU25が図5に示す計測距離変更処理を実行するように構成してもよい。尚、図5は、計測距離変更処理を表すフローチャートである。また、以下には、この計測距離変更処理について図5を示しつつ説明する。

【0065】まず、MPU25は、処理を実行すると、S410にて、現在設定されている計測距離を表示する。そして次に、MPU25は、S420にて、車両乗

員が操作部21を介して表示した計測距離を変更するように指令を入力したかどうか判断し、入力があると計測距離の変更があったとして（S420でYes）、S430にて画面を更新して変更された時間を画面上に表示し、再び処理をS420に戻す。つまり、MPU25はS420及びS430にて、表示された計測距離を変更する指令がある度に、指令にしたがって計測距離を変更して画面上に表示する。

【0066】一方、MPU25は、S420にて、変更する指令が車両乗員から入力されていないと、計測距離の変更がないものと判断して（S420でNo）、処理をS440に移す。そして、MPU25は、S440にて、車両乗員から操作部21を介して変更を確定する指令が入力されているかどうかを判断して、入力されている場合には、変更を確定して（S440でYes）、S450にて画面上に表示されている時間を計測距離として設定し、処理を終了する。

【0067】また一方、S440にてMPU25が、車両乗員から変更を確定する指令が入力されていないと判断すると（S440でNo）、処理をS420に戻して、再び上述の判断を行う。尚、以上には、車両が一定距離（計測距離）を走行するのに要する時間で、平均走行速度を算出し、これに基づいて残余時間を推定するナビゲーション装置10についての説明をしたが、残余時間をその他の方法で算出してもよい。

【0068】つまり例えば、車両が一定時間走行した時の走行距離で、平均走行速度を算出し、これに基づいて残余時間を推定しても良い。また、予め、渋滞箇所、渋滞区間内での車両の走行パターンに基づくある一定の経験則を作り、ナビゲーション装置10を、MPU25にて車両の走行状態と経験則から残余時間を算出する構成にすれば、より正確な残余時間を車両乗員に提供することが可能となる。

【0069】その他、上記実施例では、個別渋滞情報を一定距離又は一定時間毎に音声で案内する構成としたが、例えば、車両乗員から操作部21を介して音声案内の指令が入力されると、一度だけ個別渋滞情報を音声にて報知するように、ナビゲーション装置10を構成してもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】 渋滞情報提供システム1及びナビゲーション装置10の構成を表す説明図であり、ブロック図である。

【図2】 残余時間算出処理を表すフローチャートである。

【図3】 表示部19の表示画面から出力される画面の構成を表す説明図である。

【図4】 音声案内に関する処理を表すフローチャートである。

【図5】 計測距離変更処理を表すフローチャートであ

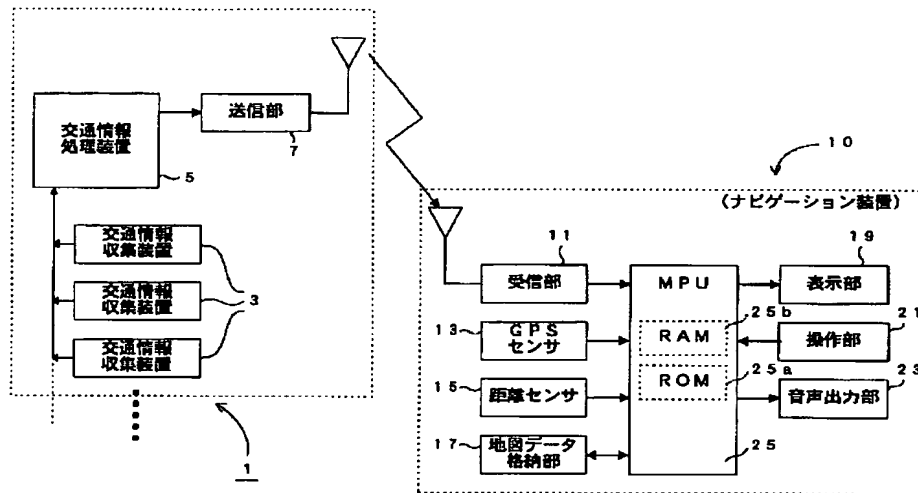
る。

【符号の説明】

1…渋滞情報提供システム 3…交通情報収集装置
5…交通情報処理装置
7…送信部 10…ナビゲーション装置 11…受信部

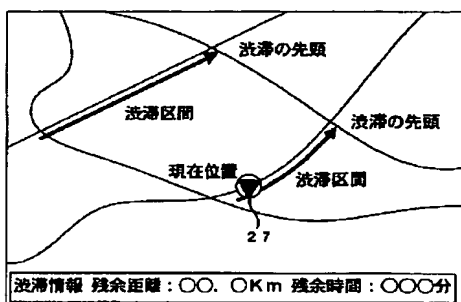
13…GPSセンサ 15…距離センサ 17…地図データ格納部
19…表示部 21…操作部 23…音声出力部
25…MPU
25a…ROM 25b…RAM 27…現在位置マーク

【図1】

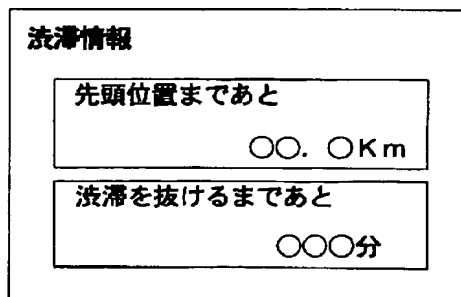


【図3】

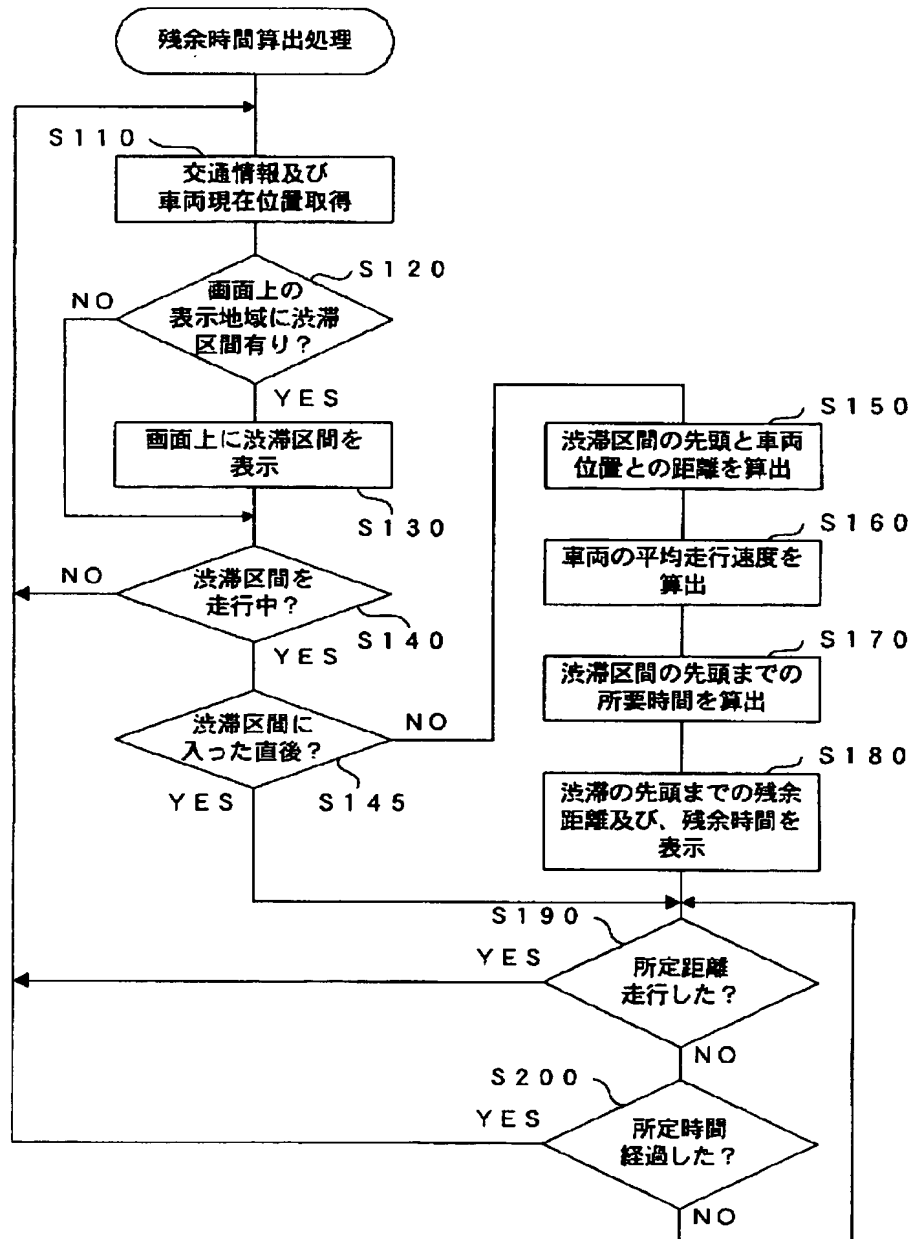
(a)



(b)

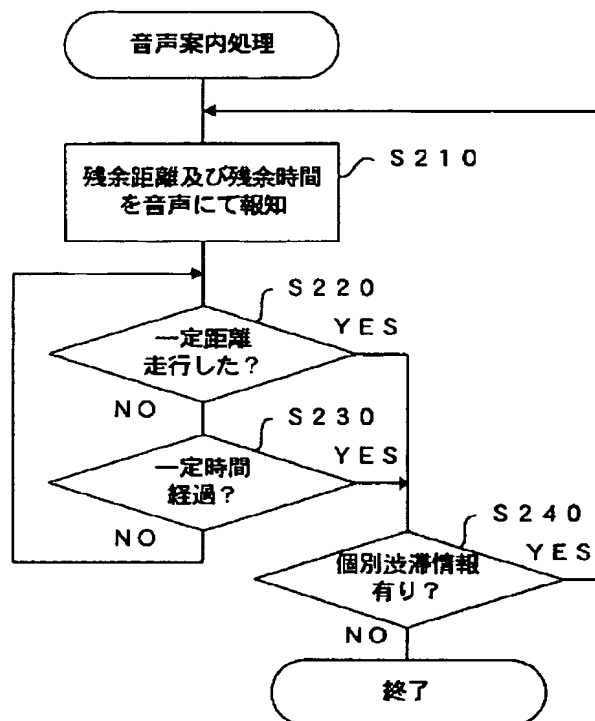


【図2】

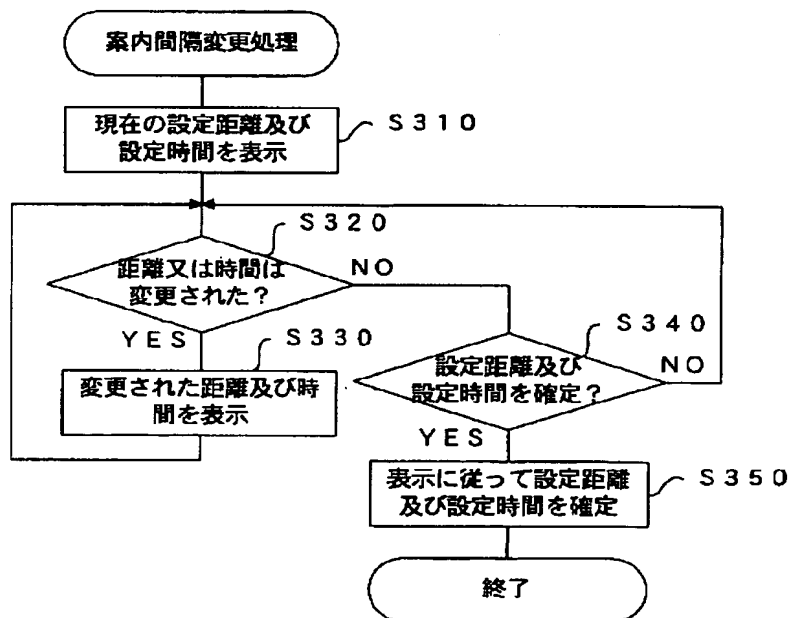


【図4】

(a)



(b)



【図5】

